

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-300679

(43) 公開日 平成8年(1996)11月19日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/175		B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z
	2/01		19/18	E
	2/18		3/04	1 0 1 Z
	2/185			1 0 2 R
// B 4 1 J	19/18			

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-106696

(22) 出願日 平成7年(1995)4月28日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 長友 彰

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

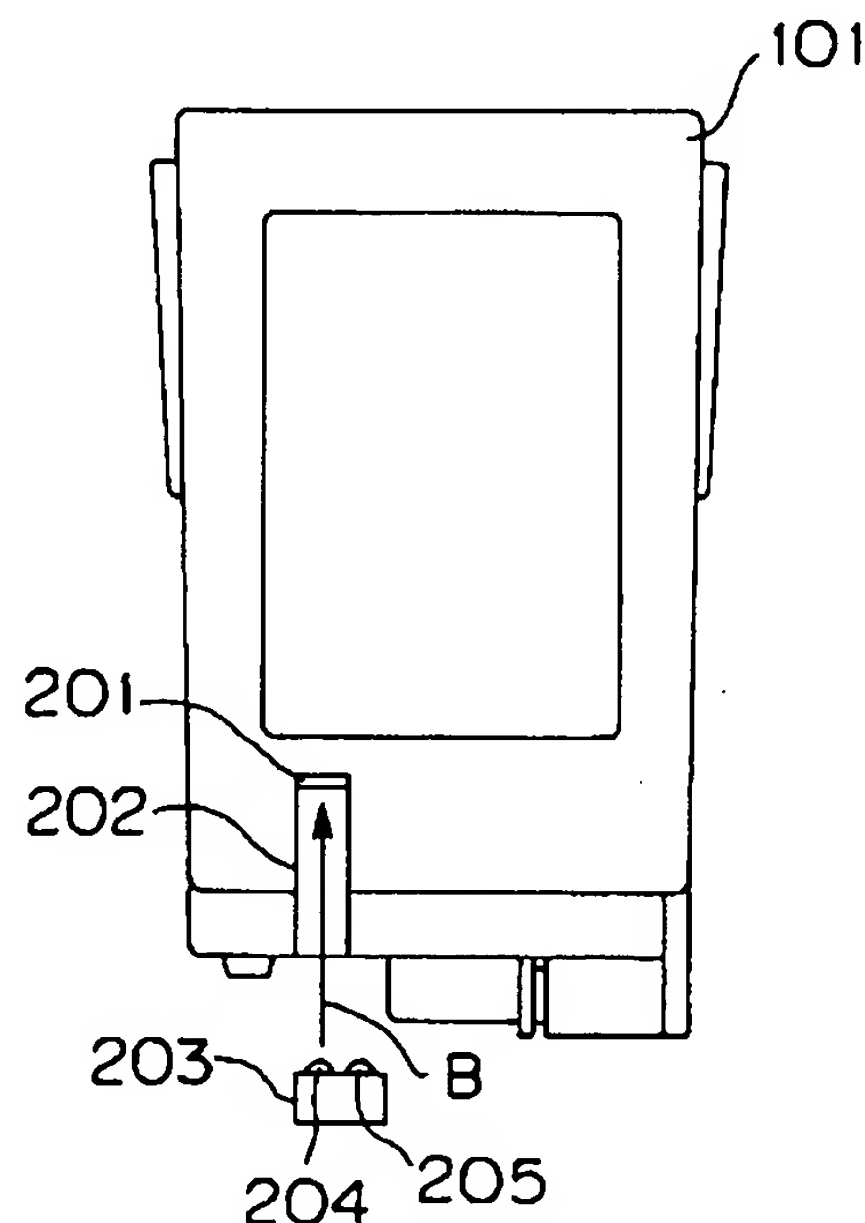
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェットカートリッジ、カートリッジの状態検知方法、記録装置、および情報処理システム

(57) 【要約】

【目的】 個々のインクジェットカートリッジの状態に応じたヘッド回復動作を実行することが可能なインクジェット記録装置、該装置に適用されるインクジェットカートリッジ、該装置を出力手段とする情報処理システムを提供することを目的とする。

【構成】 インクジェットカートリッジは、インクジェット記録装置に具備される光学検知手段により発せられる光によって発光する蓄光塗料が少なくとも底面に塗布された凹部を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット記録装置のキャリッジに着脱自在に搭載され、かつ該キャリッジによって主走査方向に沿って移動させられるインクジェット記録ヘッドとインクタンクとが一体形成されたインクジェットカートリッジにおいて、

前記インクジェット記録装置に具備される光学検知手段により発せられる光によって発光する蓄光塗料が少なくとも底面に塗布された凹部を有することを特徴とするインクジェットカートリッジ。

【請求項2】 請求項1記載のカートリッジにおいて、前記凹部は、前記インクジェット記録ヘッドの吐出口の開口方向と平行する方向に開口していることを特徴とするインクジェットカートリッジ。

【請求項3】 インク滴を吐出することによって被記録媒体上に入力画像情報を記録するインクジェット記録装置において、

インクジェット記録ヘッドとインクタンクとが一体形成されかつ蓄光塗料が底面に塗布された凹部を有するインクジェットカートリッジを着脱自在に搭載して主走査方向に沿って搬送するキャリッジと、

前記搬送時に所定の位置でもって前記蓄光塗料に光を照射する発光手段と前記蓄光塗料から発せられる光を受光する受光手段とを有する光学検知部と、

前記インクジェット記録ヘッドの吐出能を回復させるためのヘッド回復部と、

前記蓄光塗料から発せられる光量の経時的変化にもとづいて前記ヘッド回復部の駆動時期を判断し、かつ前記インクジェット記録ヘッド、前記キャリッジ、前記光学検知部、および前記ヘッド回復部の駆動を制御する制御部が設けられたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項4】 請求項3記載の装置において、前記光学検知部は、前記インクジェットカートリッジの基準位置を検出する光学検知素子であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項5】 請求項3または4記載の装置において、前記制御部は、前記蓄光塗料上に発光領域と非発光領域とからなる所定のパターンを記録するために、前記発光手段による発光をON-OFF制御する発光制御手段が設けられていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項6】 請求項3ないし5のいずれか一項記載の装置において、

前記インクジェット記録ヘッドは、前記インク滴を吐出するためのエネルギー発生手段としてインクに膜沸騰を生じさせる電気熱変換素子を用いることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項7】 請求項3ないし5のいずれか一項記載のインクジェット記録装置を出力手段とすることを特徴と

する情報処理システム。

【請求項8】 インクジェット記録装置に着脱自在に搭載されるインクジェットカートリッジに具備されるインクジェット記録ヘッドの吐出能を回復させるためのヘッド回復方法において、

前記インクジェットカートリッジに塗布された蓄光塗料に光を照射して発光させる工程と、

前記蓄光塗料が発する光を受光する工程と、

前記受光によって前記蓄光塗料が発する光の光量を計算する工程と、

前記光量の経時的変化によって前記インクジェット記録ヘッドに対するヘッド回復動作を実施する工程とを有することを特徴とするヘッド回復方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、文字、画像等の情報を被記録材上に記録するための記録装置および該装置に搭載されるインクジェット方式の記録ヘッドにインクを供給するためのインクカートリッジ、該カートリッジの状態を検知する方法、該インクジェットカートリッジを用いる記録装置、該装置を出力手段とする複写機、ファクシミリ、プリンタ、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ等の情報処理システムに情報に関する。なお、ここで、記録とは、布、糸、紙、シート材等のインク付与を受けるインク支持体全てへのインク付与等（印字、画像形成、プリント、染色等）を含むもので、本発明は情報処理分野のみならず、布、糸、紙、シート材等のインク付与を受けるインク支持体を用いるアパレル産業等の幅広い産業分野において適用可能なものである。

【0002】

【従来の技術】従来、紙、布、プラスチックシート、OHP用シート等の被記録媒体（以下単に記録紙ともいう）に対して記録を行なうインクジェット記録装置は、高密度かつ高速な記録動作が可能であることから、情報処理システムの出力手段、例えば複写機、ファクシミリ、電子タイプライタ、ワードプロセッサ、ワークステーション等の出力端末としてのプリンタ、あるいはパーソナルコンピュータ、ホストコンピュータ、光ディスク装置、ビデオ装置等に具備されるハンディまたはポータブルプリンタとして利用され、かつ商品化されている。この場合、インクジェット記録装置は、これら装置固有の機能、使用形態等に対応した構成をとる。

【0003】一般にインクジェット記録装置は、記録手段（記録ヘッド）およびインクタンクと搭載するキャリッジと、記録紙を搬送する搬送手段と、これらを制御するための制御手段とを具備する。そして、複数の吐出口からインク滴を吐出させる記録ヘッドを記録紙の搬送方向（副走査方向）と直交する方向（主走査方向）にシリアルスキャンさせ、一方で非記録時に記録紙を記録幅に等しい量で間欠搬送するものである。この記録方法は、

記録信号に応じてインクを記録用紙上に吐出させて記録を行うものであり、ランニングコストが安く、静かな記録方式として広く用いられている。また、インクを吐出する多数のノズルが副走査方向に直線上に配置された記録ヘッドを用いることにより、記録ヘッドが記録用紙上を一回走査することでノズル数に対応した幅の記録がなされる。そのため、記録動作の高速化を達成することが可能である。

【0004】さらに、カラー対応のインクジェット記録装置の場合、複数色の記録ヘッドにより吐出されるインク液滴の重ね合わせることでカラー画像を形成する。一般に、カラー記録を行う場合、イエロー（Y）、マゼンタ（M）およびシアン（C）の3原色またはこれら3原色にブラック（B）を含めた4色に対応する4種類の記録ヘッドおよびインクカートリッジが必要とされる。昨今ではこのような3～4色の記録ヘッドを搭載し、フルカラーで画像形成が可能な装置が実用化されている。

【0005】さらにまた、インクジェット記録装置の取り扱いを容易にするために、インクジェット記録ヘッドとインクカートリッジとが一体化したインクジェットカートリッジを用いる装置も実用化されている。この場合、インクジェットカートリッジは着脱自在にして装置本体に取り付けられる。したがって、インクジェットカートリッジ方式を採用したインクジェット記録装置では、容易にカートリッジの着脱および交換が行える。このため、モノクロ記録用のカートリッジと、カラー記録用のカートリッジとを交換して使用することが可能なインクジェット記録装置も実用化されている。

【0006】ところで、従来からインクジェット記録装置の問題点として、インクを吐出するノズル面のインクが乾くことにより、ノズルの目詰まりが生ずるという問題がある。したがって、従来のインクジェット記録装置は、この目詰まりを取り除くために、一定期間ごとにインクを吐出させたり、ノズル内のインクを吸い出す等の処置を行うヘッド回復手段を有する。

【0007】ここで、従来技術および本発明の理解を容易にするために、従来のインクジェット記録装置の一例を図10を参照して説明する。

【0008】図10は、従来のインクジェット記録装置の概略的構成を説明するための外観斜視図である。

【0009】本図において、参照符号120はプラテン124上に送紙されてきた記録紙の記録面に対向してインク吐出を行うノズル群を具えたインクジェットヘッドカートリッジIJCのインクジェットヘッド（記録ヘッド）である。116は記録ヘッド120を保持するキャリッジHCであり、駆動モータ117の駆動力を伝達する駆動ベルト118の一部と連結し、互いに平行に配設された2本のガイドシャフト119Aおよび119Bと摺動可能とすることにより、記録ヘッド120の記録紙

の全幅にわたる往復移動が可能となる。この往復移動中に記録ヘッド120は受信データに応じた画像を記録紙上に記録する。この1主走査終了毎に記録紙は所定量搬送され副走査が行われる。

【0010】参照符号126はヘッド回復装置であり、記録ヘッド120の移動経路の一端、例えばホームポジションと対向する位置に配設される。伝動機構123を介したモータ122の駆動力によって、ヘッド回復装置126を動作せしめ、記録ヘッド120のキャッピングを行う。このヘッド回復装置126のキャップ部26Aによる記録ヘッド120へのキャッピング部に関連させて、ヘッド回復装置126内に設けた適宜の吸引手段（例えば、吸引ポンプ）によるインク吸引（吸引回復）を行い、これによりインクを吐出口から強制的に排出させることにより吐出口内の増粘インクを除去する等の吐出回復処理を行う。また、記録終了時等にキャッピングを施すことにより記録ヘッドが保護される。このような吐出回復処理は電源投入時、記録ヘッド交換時、一定時間以上記録動作が行われていない時等に行われるものである。

【0011】参照符号131はヘッド回復装置126の側面に配設され、シリコンゴムで形成されるワイピング部材としてのブレードである。ブレード131はブレード保持部材131Aにカンチレバー形態で保持され、ヘッド回復装置126と同様、モータ122および伝動機構123によって動作し、記録ヘッド120の吐出面との係合が可能となる。これにより、記録ヘッド120の記録動作における適切タイミングで、あるいはヘッド回復装置126を用いた吐出回復処理後に、ブレード131を記録ヘッド120の移動経路中に突出させ、ヘッド120の移動動作に伴ってヘッド120の吐出面における結露、濡れあるいは塵埃等をふきとる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかし、インクジェットカートリッジ方式を採用したインクジェット記録装置では、容易にカートリッジの着脱および交換が行えるため、カートリッジの使用頻度等に応じたヘッド回復動作を行うことが困難である。この問題は、特にモノクロ用とカラー用のカートリッジを頻繁に交換する場合が当てはまる。

【0013】そこで、本発明は上記問題点を解決し、個々のインクジェットカートリッジの状態に応じたヘッド回復動作を実行することが可能なインクジェット記録装置、該装置に適用されるインクジェットカートリッジ、該装置を出力手段とする情報処理システムを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明にもとづくインクジェットカートリッジは、インクジェット記録装置のキャリッジに着脱自在に搭載

され、かつ該キャリッジによって主走査方向に沿って移動させられるインクジェット記録ヘッドとインクタンクとが一体形成されたインクジェットカートリッジにおいて、インクジェット記録装置に具備される光学検知手段により発せられる光によって発光する蓄光塗料が少なくとも底面に塗布された凹部を有することを特徴とする。

【0015】好ましくは、凹部は、インクジェット記録ヘッドの吐出口の開口方向と平行する方向に開口している。

【0016】また、本発明にもとづくインクジェット記録装置は、インク滴を吐出することによって被記録媒体上に入力画像情報を記録するインクジェット記録装置において、インクジェット記録ヘッドとインクタンクとが一体形成されかつ蓄光塗料が底面に塗布された凹部を有するインクジェットカートリッジを着脱自在に搭載して主走査方向に沿って搬送するキャリッジと、搬送時に所定の位置でもって蓄熱塗料に光を照射する発光手段と蓄熱塗料から発せられる光を受光する受光手段とを有する光学検知部と、インクジェット記録ヘッドの吐出能を回復させるためのヘッド回復部と、蓄熱塗料から発せられる光量の経時的変化にもとづいてヘッド回復部の駆動時期を判断し、かつインクジェット記録ヘッド、キャリッジ、光学検知部、およびヘッド回復部の駆動を制御する制御部が設けられたことを特徴とする。

【0017】好ましくは、光学検知部は、インクジェットカートリッジの基準位置を検出する光学検知素子である。

【0018】好ましくは、蓄熱塗料上に発光領域と非発光領域とからなる所定のパターンを記録するために、発光手段による発光をON-OFF制御する発光制御手段が設けられている。

【0019】好ましくは、インクジェット記録ヘッドは、インク滴を吐出するためのエネルギー発生手段としてインクに膜沸騰を生じさせる電気熱変換素子を用いる。

【0020】本発明にもとづく情報処理システムは、上記構成からなるインクジェットカートリッジを着脱自在に装着するインクジェット記録装置を出力手段とすることを特徴とする。

【0021】本発明にもとづくヘッド回復方法は、インクジェット記録装置に着脱自在に搭載されるインクジェットカートリッジに具備されるインクジェット記録ヘッドの吐出能を回復させるためのヘッド回復方法において、インクジェットカートリッジに塗布された蓄光塗料に光を照射して発光させる工程と、蓄光塗料が発する光を受光する工程と、受光によって蓄光塗料が発する光の光量を計算する工程と、光量の経時的変化によってインクジェット記録ヘッドに対するヘッド回復動作を実施する工程とを有する。

【0022】

【作用】発光手段から発せられた光りを蓄光塗料が受光すると、蓄光塗料から数時間にわたって光が発する。この光の光量は時間とともに減衰していく。蓄光塗料が発する光の光量は受光手段によって受光され、かつ制御部によって該光量にもとづいてヘッド回復動作を行う時期を決定する。

【0023】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0024】<実施例1>本発明のインクジェット記録装置の概略的構成は、図10を参照して従来技術として説明した例と基本的には同じである。しかし、以下に説明する点が異なる。

【0025】図1は、本発明にもとづくインクジェット記録装置に具備される一対のガイドシャフト103、該ガイドシャフト103上を矢印A（主走査方向）に自在に摺動するキャリッジ102、および該キャリッジ102に着脱自在にして搭載されたインクジェットカートリッジ101を示す側面図である。

【0026】上記インクジェットカートリッジ101は、インクジェット記録ヘッドとインクタンクとが一体形成されたものである。また、このカートリッジ101は記録ヘッド側端面（インク吐出口側端面）に円筒状の凹部が形成され、かつ該凹部202の底面に蓄光塗料が塗布されている。このように、凹部202の底面のみに蓄光塗料を塗布しているため、後述する測定時に外界の光の影響を少なくすることができる。

【0027】一方、図2ないし図4に示すように、インクカートリッジ101がキャリッジ102に搭載されて移動する主走査方向上で、かつ装置本体側の一端部近傍に、凹部の底面と対向可能な状態で、光学検知素子203が固定配置されている。光学検知素子203は、発光部204と受光部205とからなるフォトインタラプタである。

【0028】上記蓄光塗料は、一度光を照射すると数時間は発光し続ける特性を有する既知の組成物からなる。この際、発光光量は時間の経過に伴って指数関数的に減衰していく。したがって、光量を測定することによって照射後の経過時間が推定可能となる。そのため、上記構成からなるインクジェットカートリッジと光学検知素子とを用いることによって、目詰まり防止動作後の経過時間推定できる。

【0029】図2は、光学検知素子203の発光部204から蓄光塗料201へ光（図中矢印B）を照射している模式図、一方図3は蓄光塗料201から発光される光（図中矢印C）を受光部205で受光している模式図である。

【0030】また、図4はインクジェットカートリッジ101をインク吐出口側から見た図である。図中、符号401は複数のインク吐出口が配列した領域である。

【0031】図5は、光学検知素子203と、該検知素子に接続された増幅器とを示す回路図である。光学検知素子203によって検知された光は、増幅器501によって増幅された後、装置本体の制御部へ送られる。

【0032】つぎに、上記構成からなるインクジェット記録装置でのインクカートリッジ101の目詰まり防止動作（ヘッド回復動作）について説明する。

【0033】インクカートリッジ101に対してヘッド回復手段が回復動作を実施する。実施後、インクカートリッジ101は光学検知素子203と対向する位置へ移動し、発光部204から発せられる光が蓄光塗料201に当たる。蓄光塗料は光を吸収して発光する。この時の発光を、光学検知素子203の受光部205が受光してその光量を判断する。つづいて、制御部は光学検知素子203からの検知結果（光量の値）が所定量まで減衰するまでの時間を計算し、該時間以降を次の回復動作を実施する時期とする。したがって、蓄光塗料からの発光が所定の光量まで減衰すると、制御部はヘッド回復動作を行うように、各構成要素の駆動を制御する。

【0034】また、インクカートリッジ101を装置本体からはずし、他のインクカートリッジをしばらく使用した後に再び装置本体へ取り付けたとしても、該カートリッジ101の蓄光塗料201からの発光により、制御部は最後に行われたヘッド回復動作からの経過時間を判断することができる。

【0035】＜実施例2＞この実施例の概略的構成は、実施例1と以下に説明する点を除いて同じである。

【0036】この実施例では、ヘッド回復動作終了後からの経過時間を正確に測定するために、ヘッド回復動作を行った時刻を蓄光塗料に記録する。すなわち、所定の長さからなる蓄光塗料塗領域に光を照射する際に、カートリッジの移動に伴って特定のパターンで光の点滅を行う。それによって、上記蓄光塗料上に発光部分と非発光部分とが主走査方向に沿って形成されることになる。

【0037】図6ないし図8に示すように、インクジェットカートリッジ601は、インクジェット記録ヘッドとインクタンクとが一体形成されたものである。また、このカートリッジ601は記録ヘッド側端面（インク吐出口側端面）に主走査方向が長手方向となった方形の凹部603が形成され、かつ該凹部の底面に蓄光塗料602が塗布されている。このように、凹部603の底面のみに蓄光塗料を塗布しているため、後述する測定時に外界の光の影響を少なくすることができる。

【0038】一方、実施例1と同様に、インクカートリッジ601がキャリッジに搭載されて移動する主走査方向上で、かつ装置本体側の一端部近傍に、凹部の底面と対向可能な状態で、光学検知素子604が固定配置されている。光学検知素子604は、発光部605と受光部606とからなるフォトインタラプタである。

【0039】図6は、光学検知素子604の発光部60

5から蓄光塗料602へ光（図中矢印B）を照射している模式図、一方図7は蓄光塗料602から発光される光（図中矢印C）を受光部606で受光している模式図である。

【0040】また、図8はインクジェットカートリッジ601をインク吐出口側から見た図である。図中、符号401は複数のインク吐出口が配列した領域である。

【0041】つぎに、上記構成からなるインクジェット記録装置でのインクカートリッジ101の目詰まり防止動作（ヘッド回復動作）について説明する。

【0042】インクカートリッジ601に対してヘッド回復手段（不図示）が回復動作を実施する。実施後、インクカートリッジ601は光学検知素子604と対向する位置へ移動し、発光部605から発せられる光が蓄光塗料602に当たる。この際、蓄光塗料602は主走査方向に沿うようにして短冊状に塗布されているので、図9に示すように、発光部605をON-OFF制御することによって、蓄光塗料604上に発光部と非発光部とを形成することができる。すなわち、制御部はヘッド回復動作が行われた時刻を所定の発光パターンとなるようにして発光部605をON-OFF制御する。また、この時の発光を、光学検知素子604の受光部606が受光してその光量を判断する。したがって、蓄光塗料からインクカートリッジ601を装置本体からはずし、他のインクカートリッジをしばらく使用した後に再び装置本体へ取り付けたとしても、該カートリッジ601の蓄光塗料602からの発光パターンにより、制御部は最後に行われたヘッド回復動作からの経過時間を判断することができる。なお、時刻を表現するパターンは2進法にもとづくものでも、また他の形式であってもよい。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によればインクジェットカートリッジの凹部に塗布された蓄光塗料が発する光の光量を受光手段によって受光し、かつ制御部が該光量にもとづいてヘッド回復動作を行う時期を決定するので、従来に比べて適切な時期にヘッド回復動作を実施することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にもとづくインクジェット記録装置のキャリッジに着脱自在に搭載されたインクジェットカートリッジを説明するための側面図である。

【図2】本発明にもとづくインクジェット記録装置のキャリッジに着脱自在に搭載されたインクジェットカートリッジと光学検知素子との関係を説明するための側面図である。

【図3】本発明にもとづくインクジェット記録装置のキャリッジに着脱自在に搭載されたインクジェットカートリッジと光学検知素子との関係を説明するための側面図である。

【図4】本発明のインクジェットカートリッジの正面図

である。

【図5】本発明にもとづくインクジェット記録装置に適用される光学検知素子の回路図である。

【図6】本発明にもとづくインクジェット記録装置のキャリッジに着脱自在に搭載されたインクジェットカートリッジと光学検知素子との関係を説明するための側面図である。

【図7】本発明にもとづくインクジェット記録装置のキャリッジに着脱自在に搭載されたインクジェットカートリッジと光学検知素子との関係を説明するための側面図である。

【図8】本発明のインクジェットカートリッジの正面図である。

【図9】本発明にもとづくインクジェット記録装置に適用される光学検知素子の発光パターンを説明するための図である。

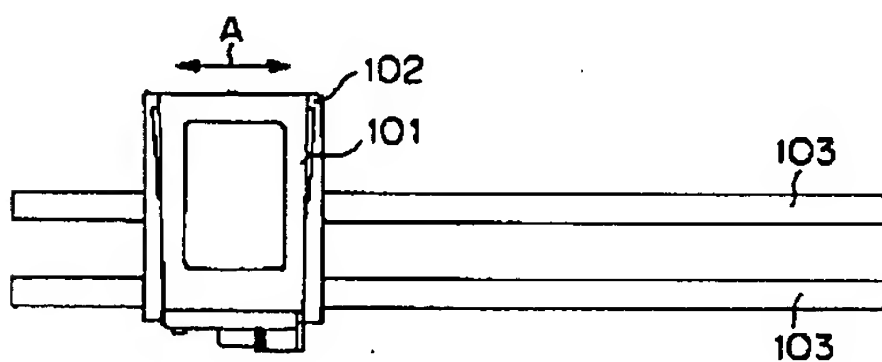
【図10】従来のインクジェット記録装置の概略的構成

を説明するための斜視図である。

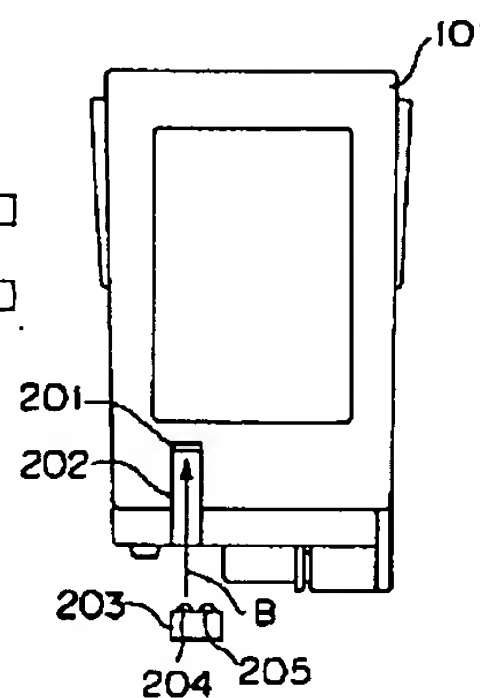
【符号の説明】

- 101 インクジェットカートリッジ
- 102 キャリッジ
- 103 ガイドシャフト
- 201 蓄光塗料
- 202 凹部
- 203 光学検知素子
- 204 発光部
- 205 受光部
- 401 インク吐出口
- 601 インクジェットカートリッジ
- 602 蓄光塗料
- 603 凹部
- 604 光学検知素子
- 605 発光部
- 606 受光部

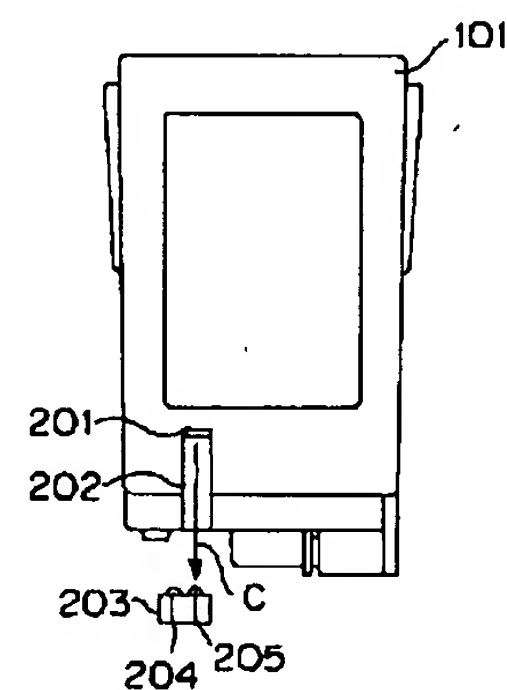
【図1】



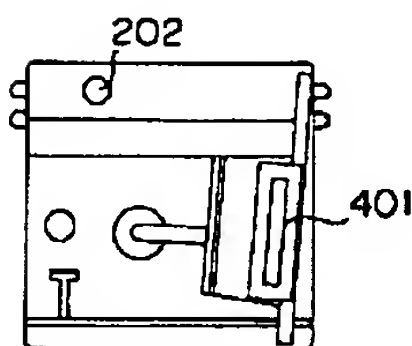
【図2】



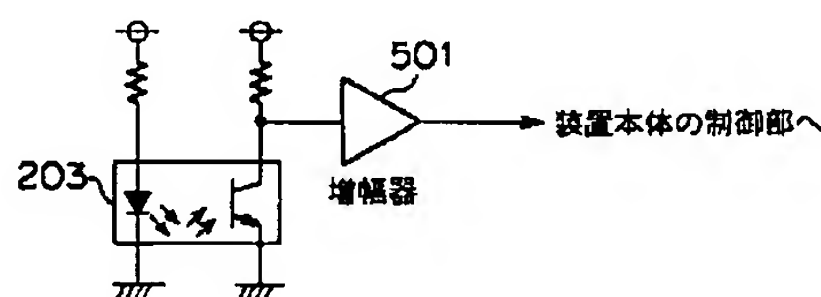
【図3】



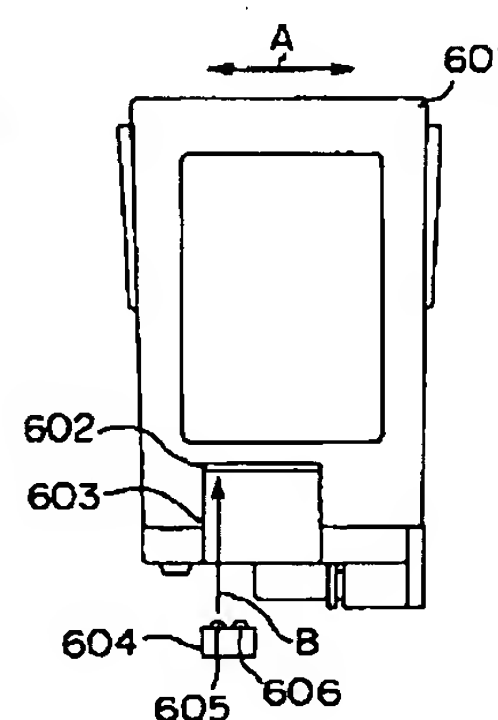
【図4】



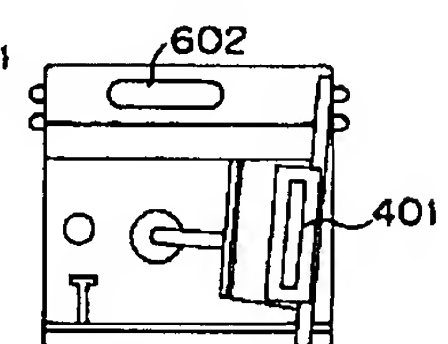
【図5】



【図6】



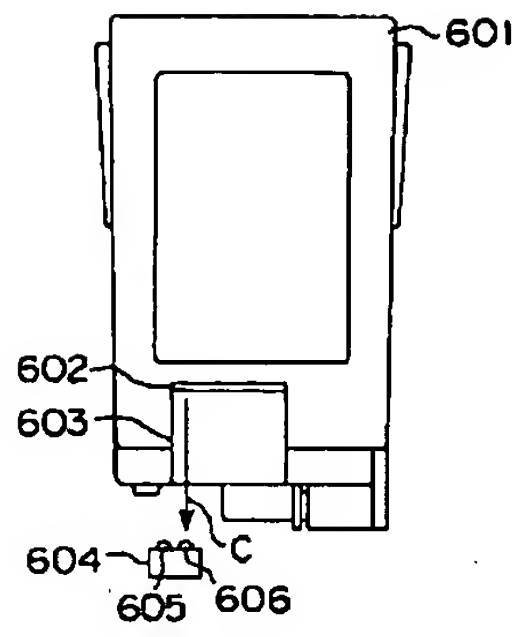
【図8】



【図9】



【図7】



【図10】

